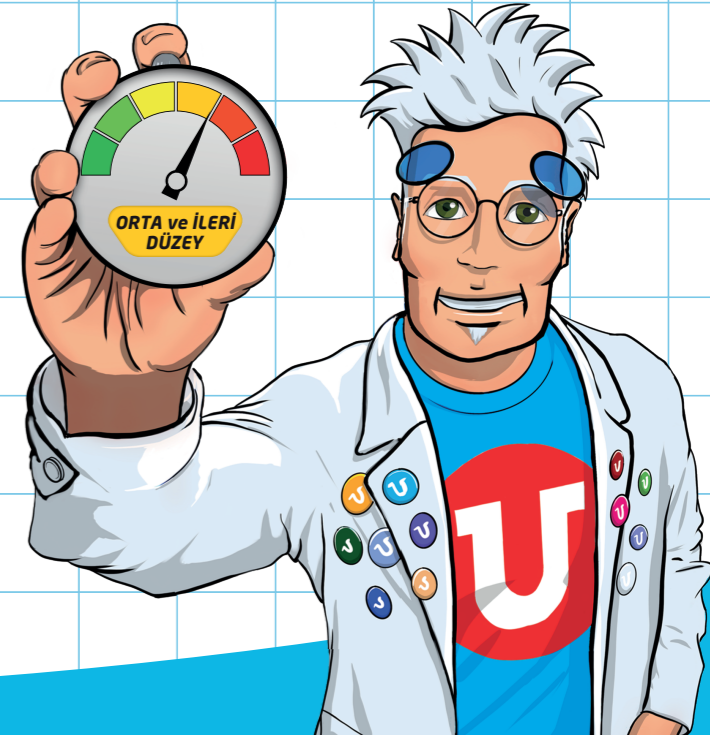


8.ÜNİTE



TYT Orta ve İleri Düzey Fizik Soru Bankası

Mıknatıslar ve Akımın Manyetik Etkisi



TAMER YALÇIN

MIKNATISLAR VE AKIMIN MANYETİK ETKİSİ

MIKNATIS (MANYETİT)

MIKNATISLARIN KUTUPLARI

MIKNATISLAR ARASINDAKİ KUVVET

MANYETİK ALAN ÇİZGİLERİ

GEÇİCİ MIKNATISLANMA

AKIMIN MANYETİK ETKİSİ

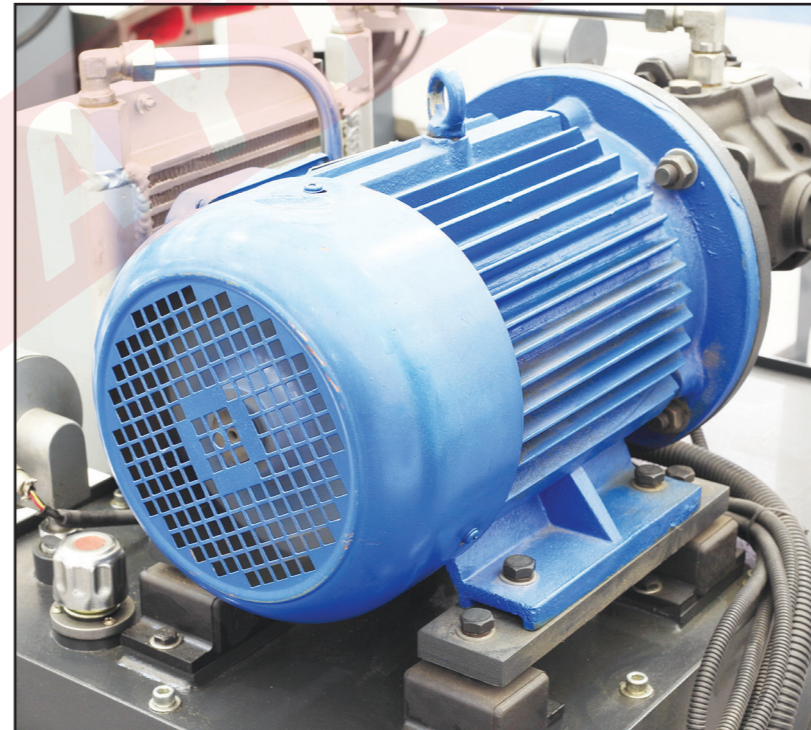
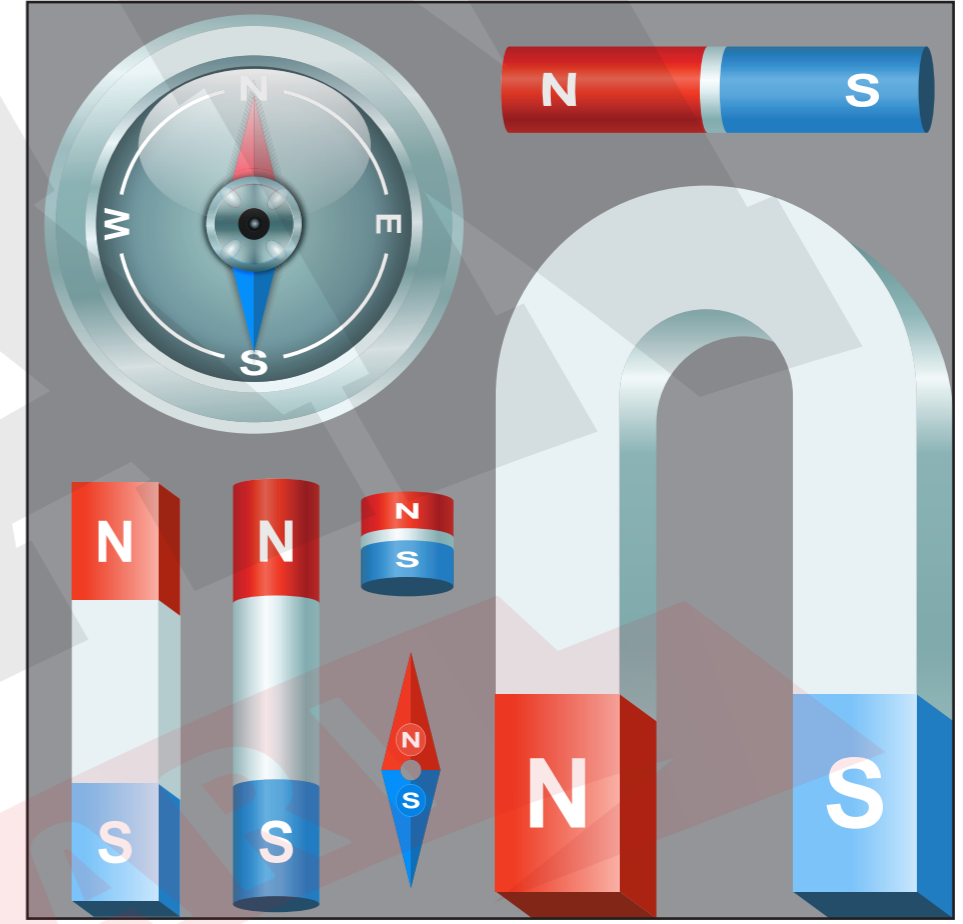
Miknatıslar

Tyf'de son üç yılda hiç soru gelmedi,
son onbeş yılda sekiz soru geldi.



Maknatıs (Manyetit)

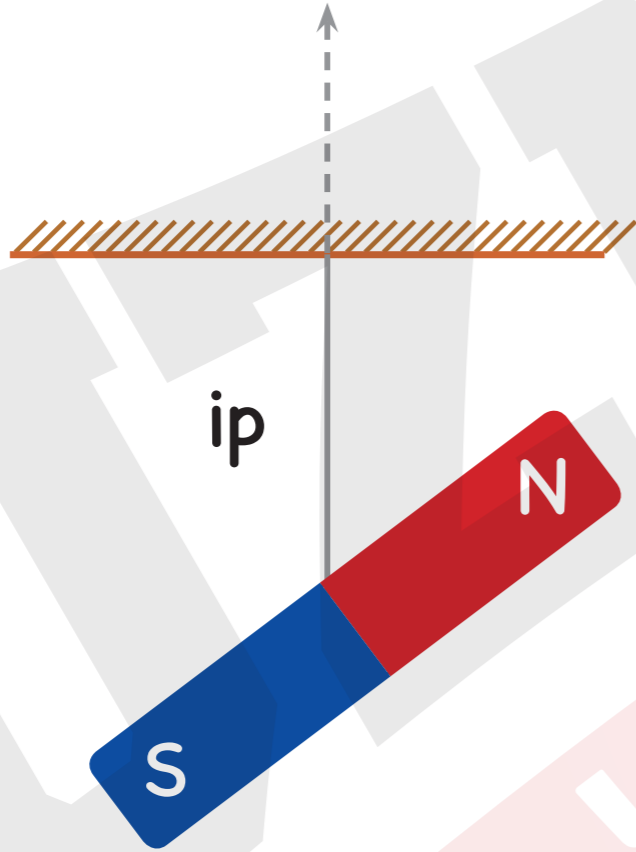
Demir, nikel, kobalt gibi maddeleri çekme özelliği gösteren cisimlere maknatıs denir.



Mıknatısların Kutupları

Tek kutuplu mıknatıs yoktur.

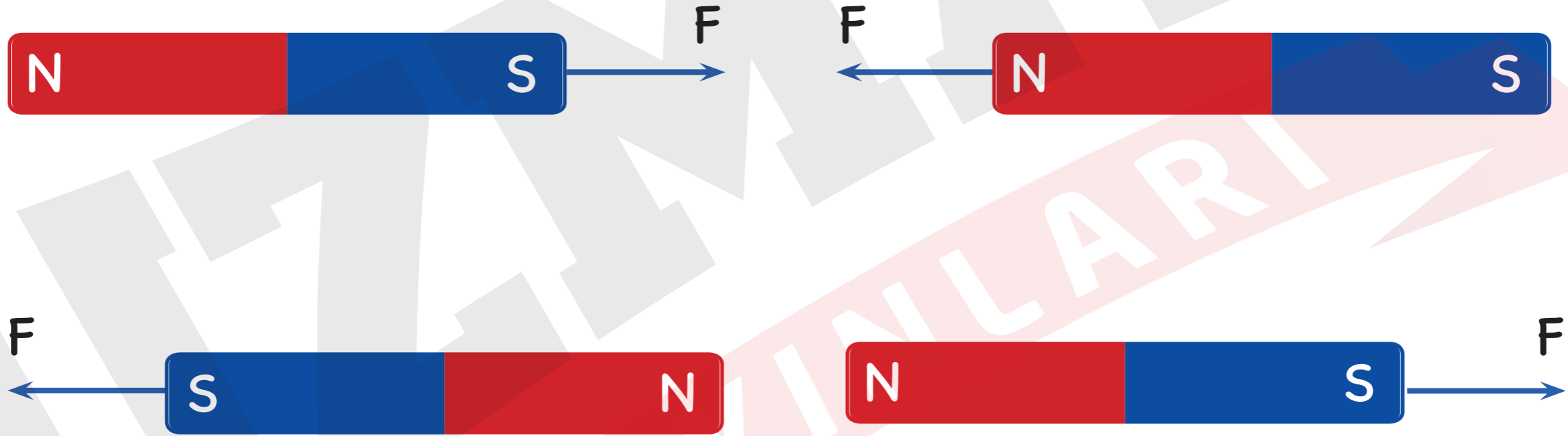
Coğrafi Kuzey



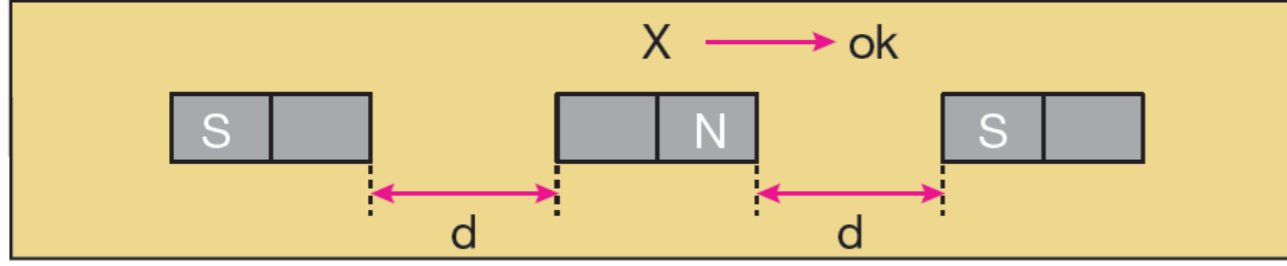
K

L

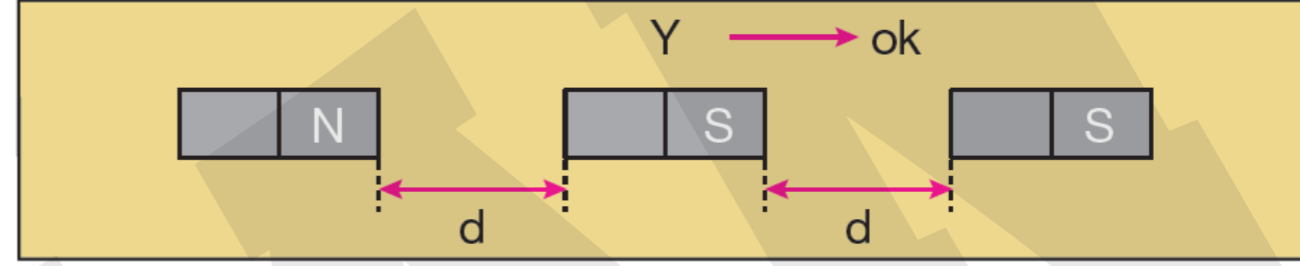
Mıknatıslar Arasındaki Kuvvet



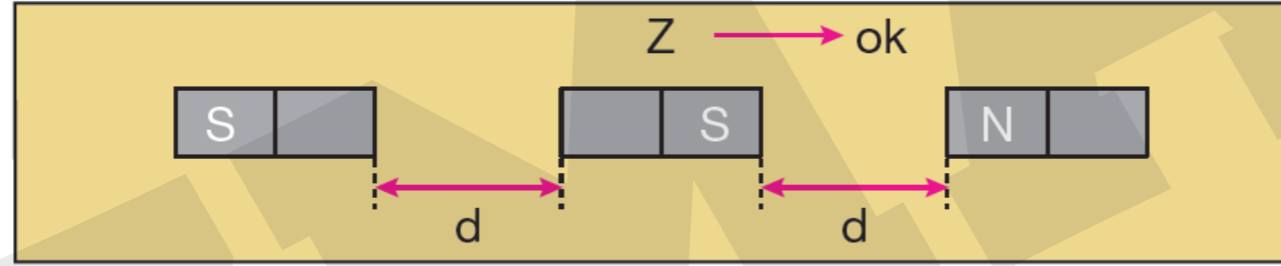
Örnek:



Şekil I



Şekil II



Şekil III

Sürtünmesiz yatay düzlemde özdeş mıknatıslar kullanılarak Şekil I, Şekil II ve Şekil III'teki sistemler oluşturuluyor. Bu sistemlerde araya konulan X, Y ve Z mıknatısları hareket edebilmekte diğer mıknatıslar sabit tutulmaktadır. Başlangıçta X, Y ve Z mıknatıslara eşit uzaklıktadır. Bu mıknatısların bazı kutup işaretleri şekillerde gösterilmiştir.

Buna göre, X, Y ve Z mıknatıslarından hangileri serbest bırakıldığında ok yönünde harekete geçer?

A) Yalnız X

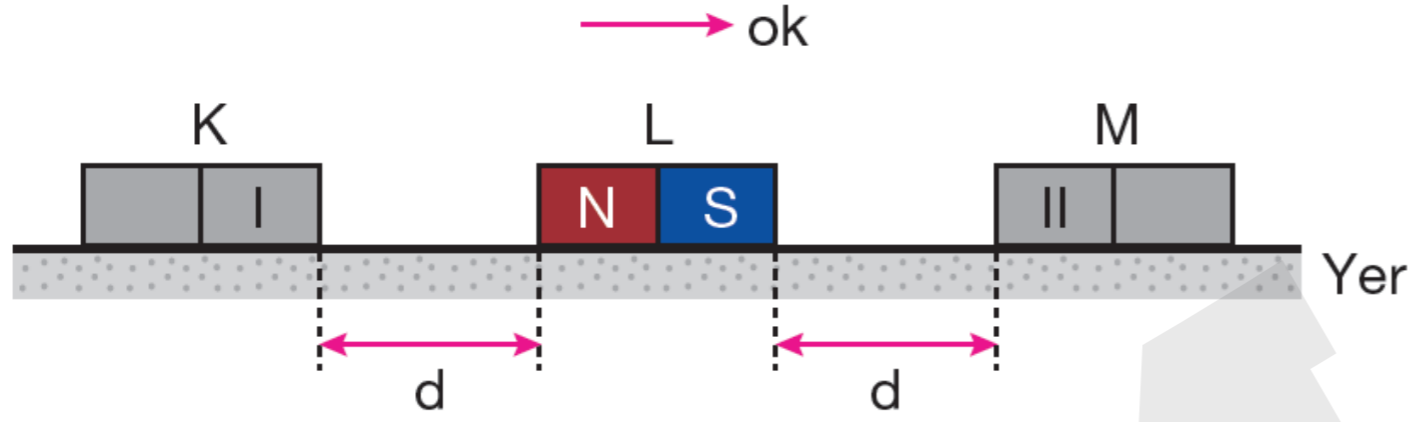
B) Yalnız Y

C) Yalnız Z

D) Y ve Z

E) X ve Z

Örnek:



Sürtünmesiz yatay yer düzleminde tutulan özdeş K, L ve M mıknatıslarından L mıknatısı serbest bırakıldığında ok yönünde hareket ediyor.

Buna göre,

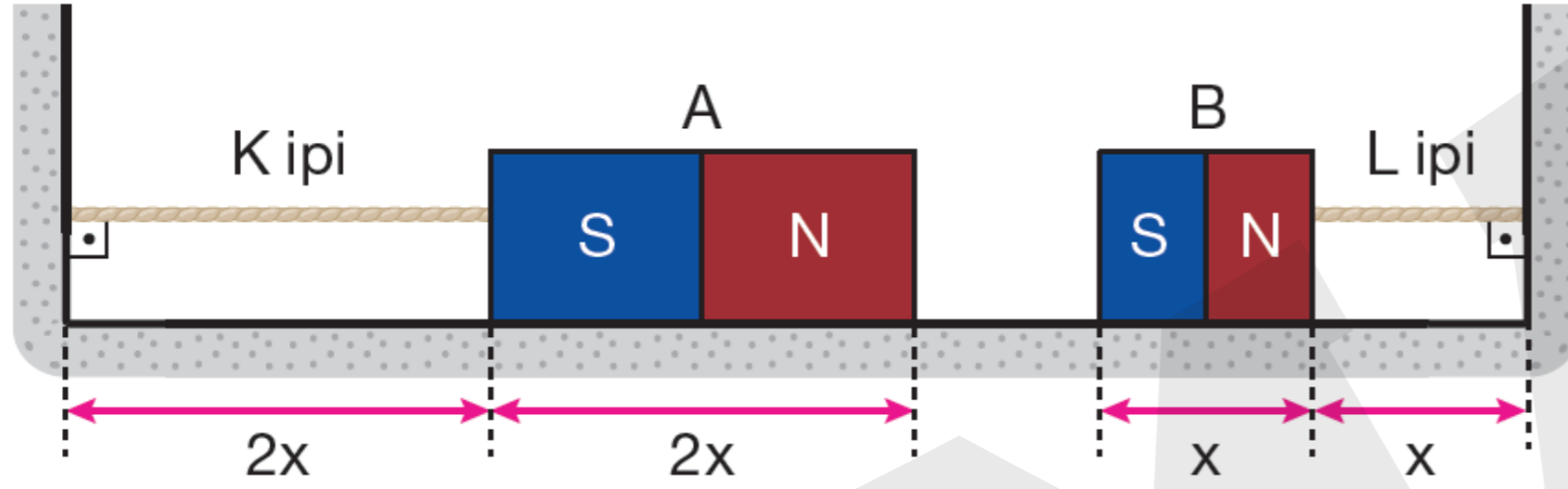
- I. K mıknatısının I kutbu N ise M mıknatısının II kutbu S'dir.
- II. K mıknatısının I kutbu S ise M mıknatısının II kutbu N'dir.
- III. K mıknatısının I kutbu ile M mıknatısının II kutbu N'dir.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III



Örnek:



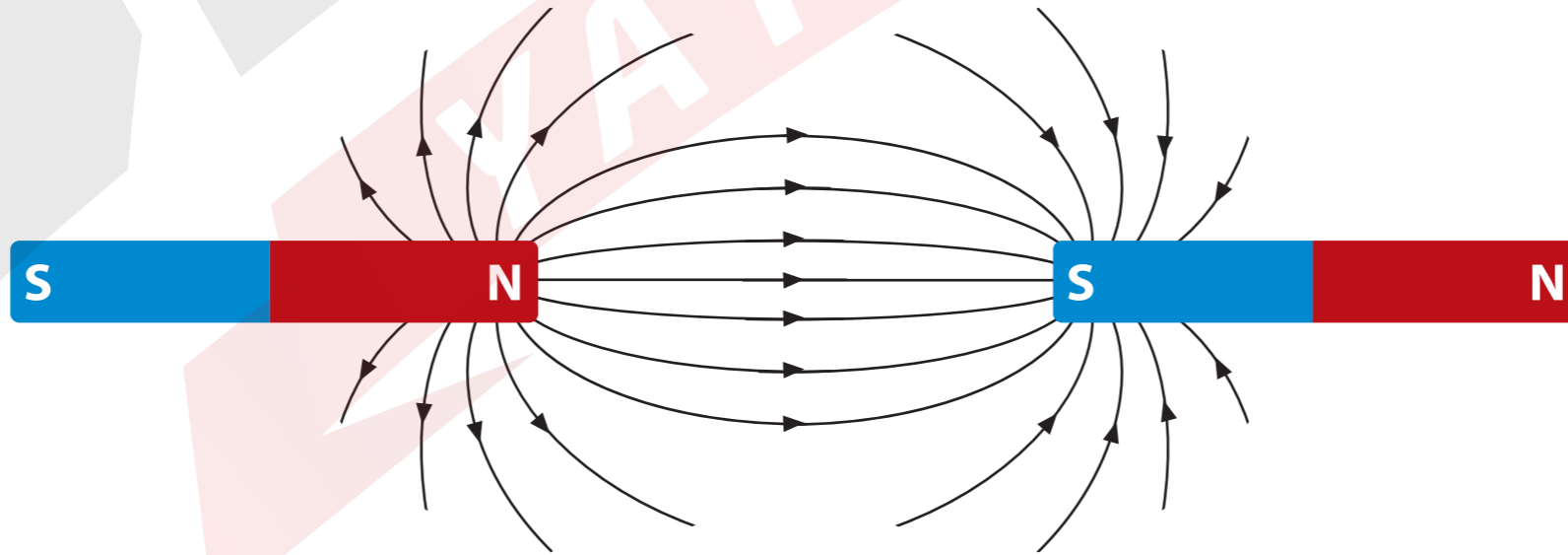
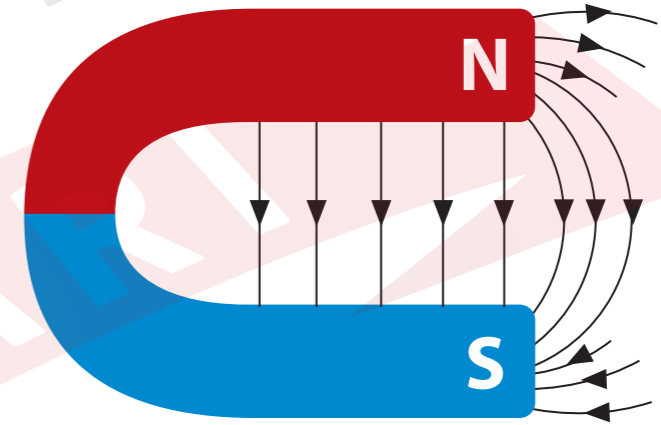
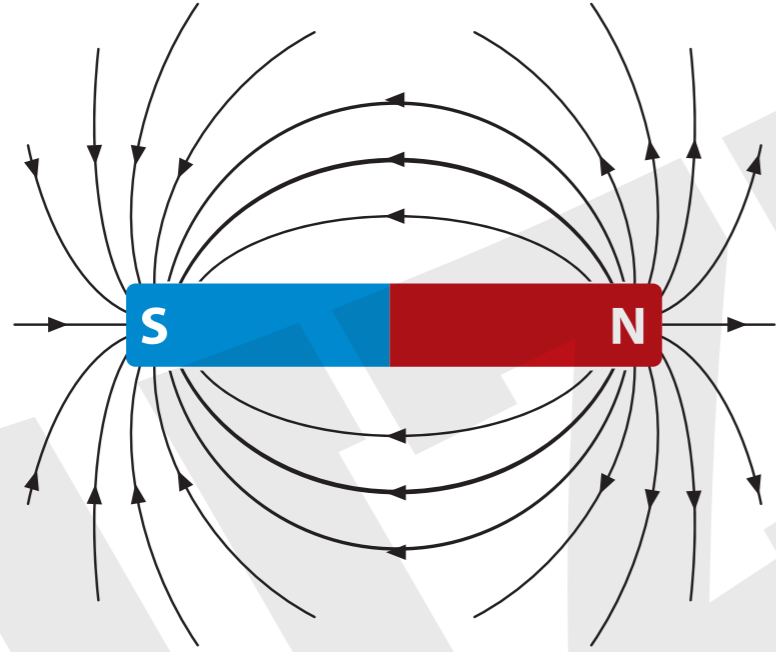
Birer uçlarından K ve L ipleriyle düşey duvarlara tutturulan $2x$ ve x uzunluğundaki A ve B çubuk mıknatısları sürtünmesiz yatay düzlemde şekildeki konumda dengededir. Bu sırada K ve L iplerindeki gerilme kuvvetlerinin büyüklüğü T_K ve T_L oluyor.

Buna göre, $\frac{T_K}{T_L}$ oranı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 4 B) 2 C) 1 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{4}$

Manyetik Alan Çizgileri

Mıknatısın çevresindeki herhangi bir noktadaki manyetik kuvvetin yönü manyetik alan çizgileri ile bulunur.



Örnek:

Elektrik alan ve manyetik alan vektörel büyüklüktür. Bu alanlar çizgiler ile gösterilir.

Elektrik alan ve manyetik alan çizgileri ile ilgili olarak,

- I. Elektrik alan çizgileri sonludur.
- II. Manyetik alan çizgileri süreklidir.
- III. Manyetik alan çizgileri ve elektrik alan çizgileri birbirini kesmez.

yukarıda verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

A) I ve III

B) Yalnız III

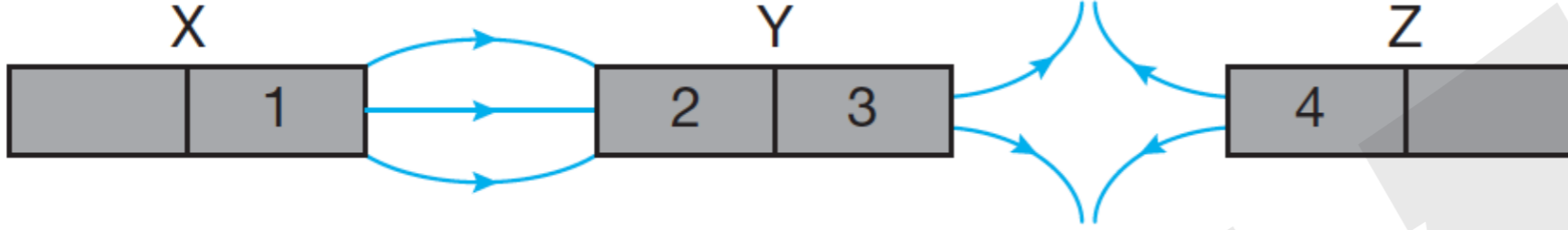
C) II ve III

D) I ve II

E) I, II ve III



Örnek:

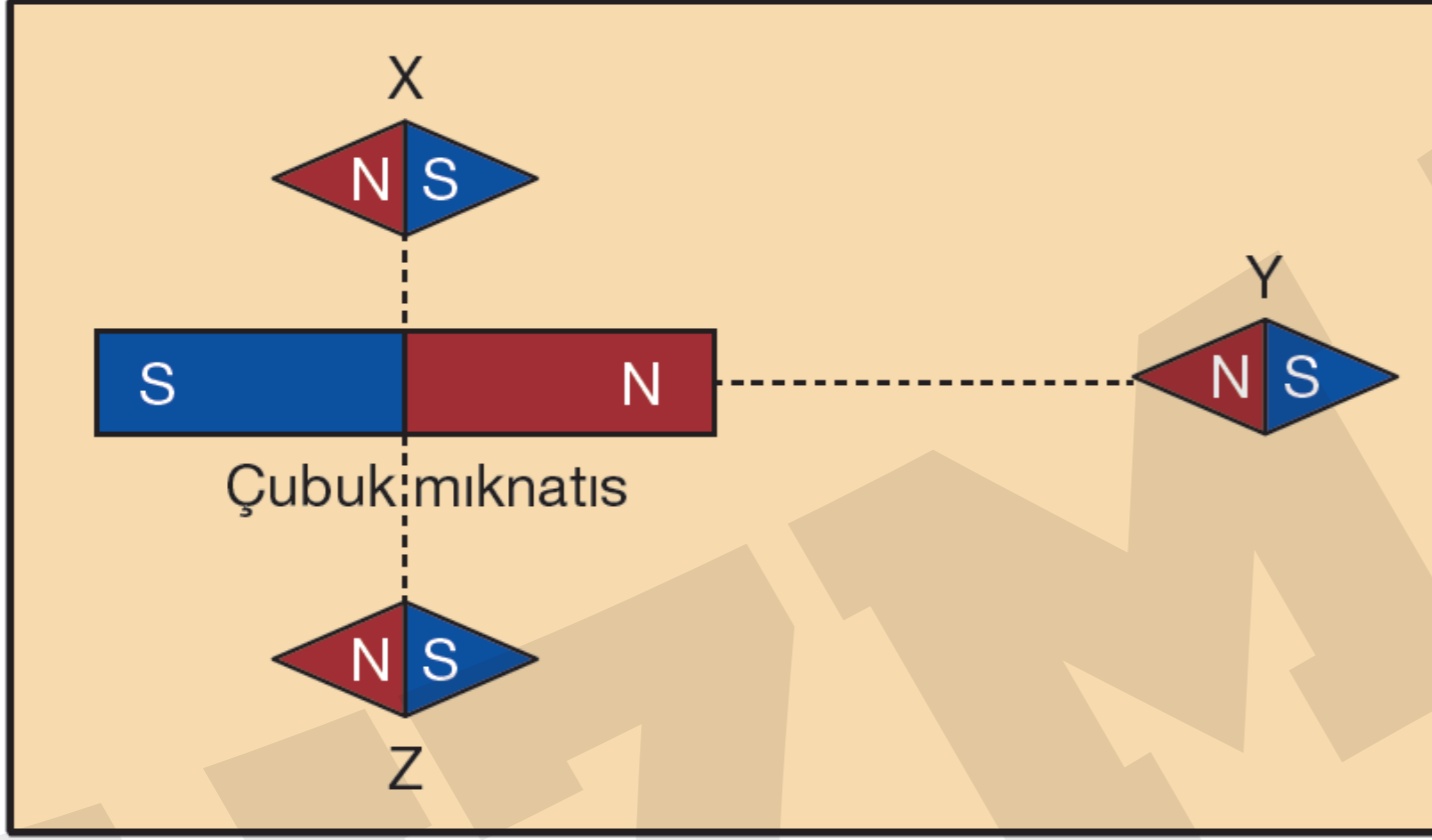


Özdeş X, Y ve Z çubuk mıknatısları yatay düzlemde sabit tutularak şekildeki gibi yerleştiriliyor. X, Y ve Z mıknatısları arasındaki manyetik alan çizgileri şekilde gösterildiği gibi oluyor.

Buna göre, mıknatısların 1, 2, 3 ve 4 numaralı kutuplarının işaretleri aşağıdakilerden hangisi gibidir?

- | | <u>1</u> | <u>2</u> | <u>3</u> | <u>4</u> |
|----|----------|----------|----------|----------|
| A) | N | S | N | N |
| B) | N | S | S | S |
| C) | S | N | S | S |
| D) | S | N | N | N |
| E) | S | S | N | S |

Örnek:



Bir çubuk mıknatısın manyetik alanı içine X, Y ve Z pusula iğneleri şekildeki gibi yerleştiriliyor.

Yerin manyetik alanı önemsiz olduğuna göre X, Y ve Z pusula iğnelerinden hangileri denge konumunu korur?

- A) Yalnız X B) Yalnız Y C) Yalnız Z
D) X ve Z E) X ve Y

Örnek:

- I. Kuşların mevsimsel göçü sırasında yönlerini bulmada
- II. Pusula iğnesinin sapmasında
- III. Elektrik akımı yardımıyla manyetik alan oluşturmada

Yukarıda verilen durumlardan hangilerinde yerin manyetik alanı etkilidir?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) Yalnız III

D) I ve II

E) I, II ve III



Örnek:

Pusulaların sürekli aynı doğrultuya yönelmesi Dünya'nın manyetik alanının varlığını gösterir.

Buna göre,

- I. Kutup ışıklarının oluşumu
- II. Güneşten gelen yüklü ve yüksek enerjili parçaların Dünya'ya çarpmasının engellenmesi
- III. Arıların uçarken yön bulması

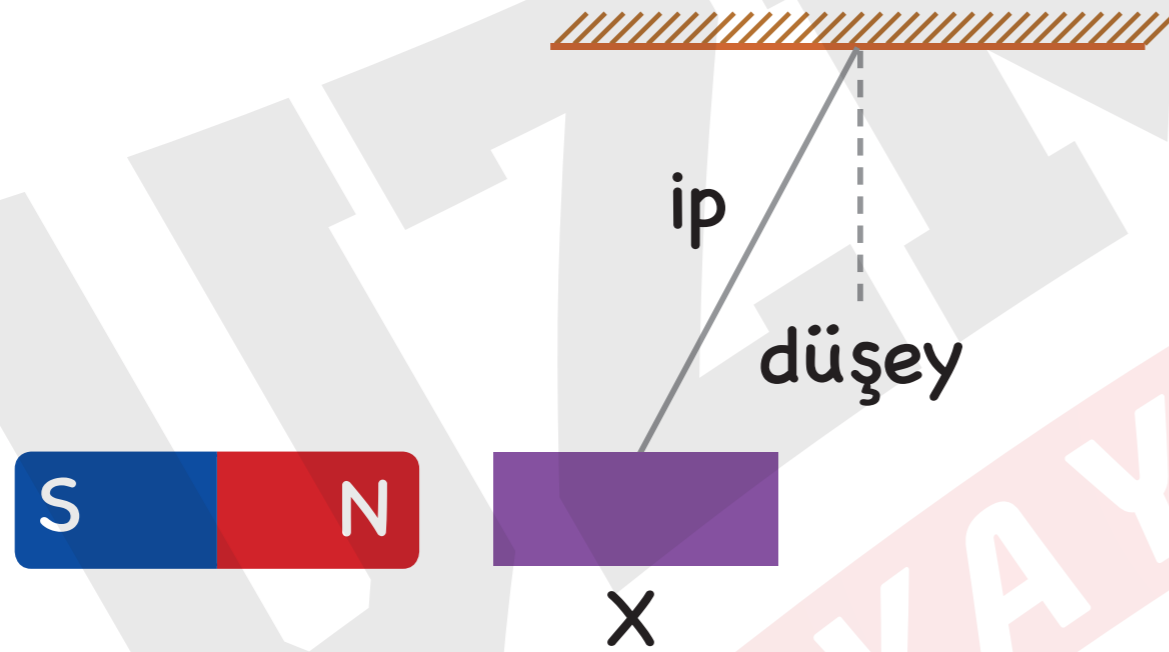
yukarıda verilen olaylardan hangileri Dünya'nın manyetik alanının sonuçlarıdır?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

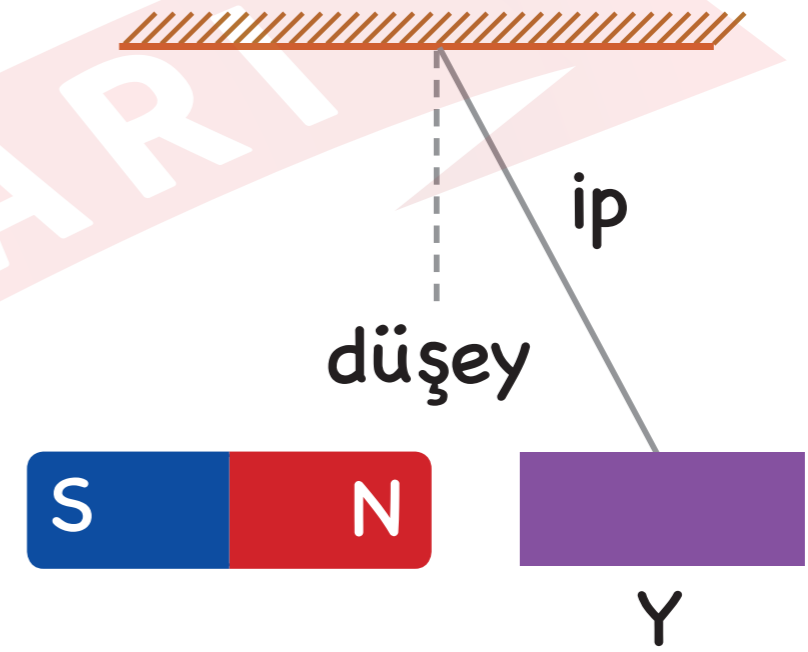


Geçici Miknatıslanma

Miknatıslar demiri, nikeli, kobaltı geçici olarak miknatıslandırıp çekerler.

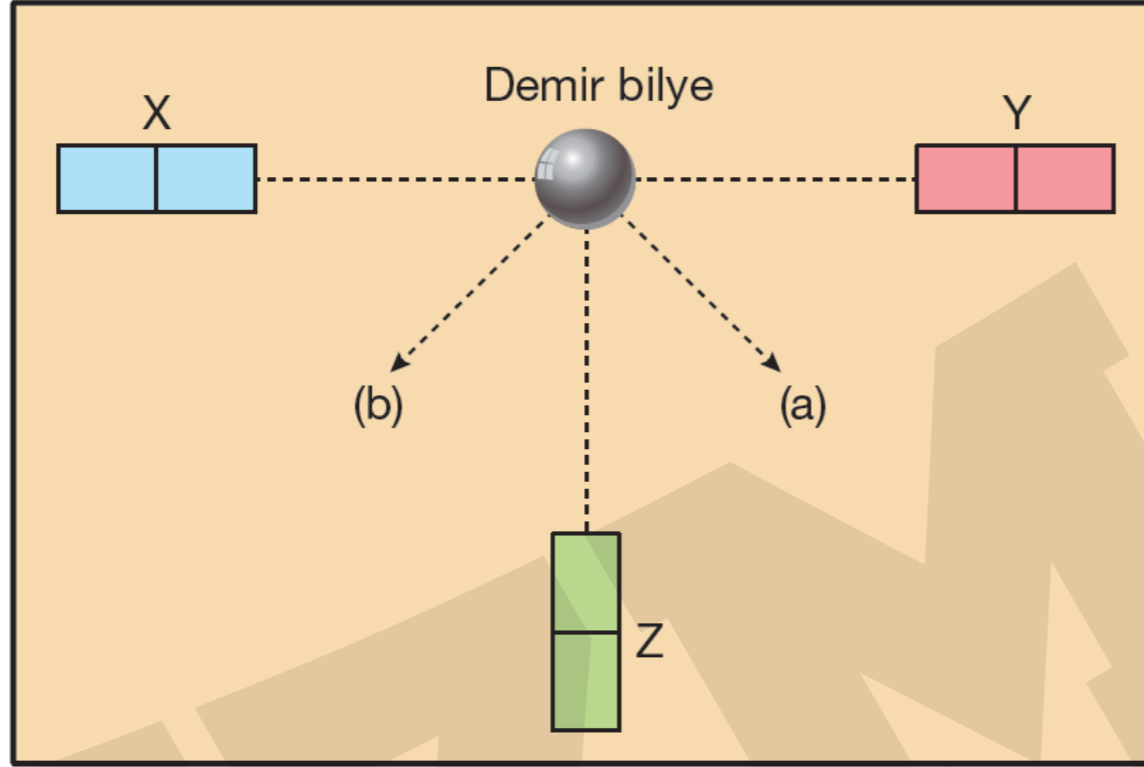


X miknatıs olmayabilir.



Y kesinlikle miknatıs

Örnek:



Sürtünmesiz yatay düzleme şekildeki konumlarda sabitlenen X, Y ve Z mıknatıslarının arasına demir bir bilye konulduğunda demir bilye (a) yönünde hareket ediyor.

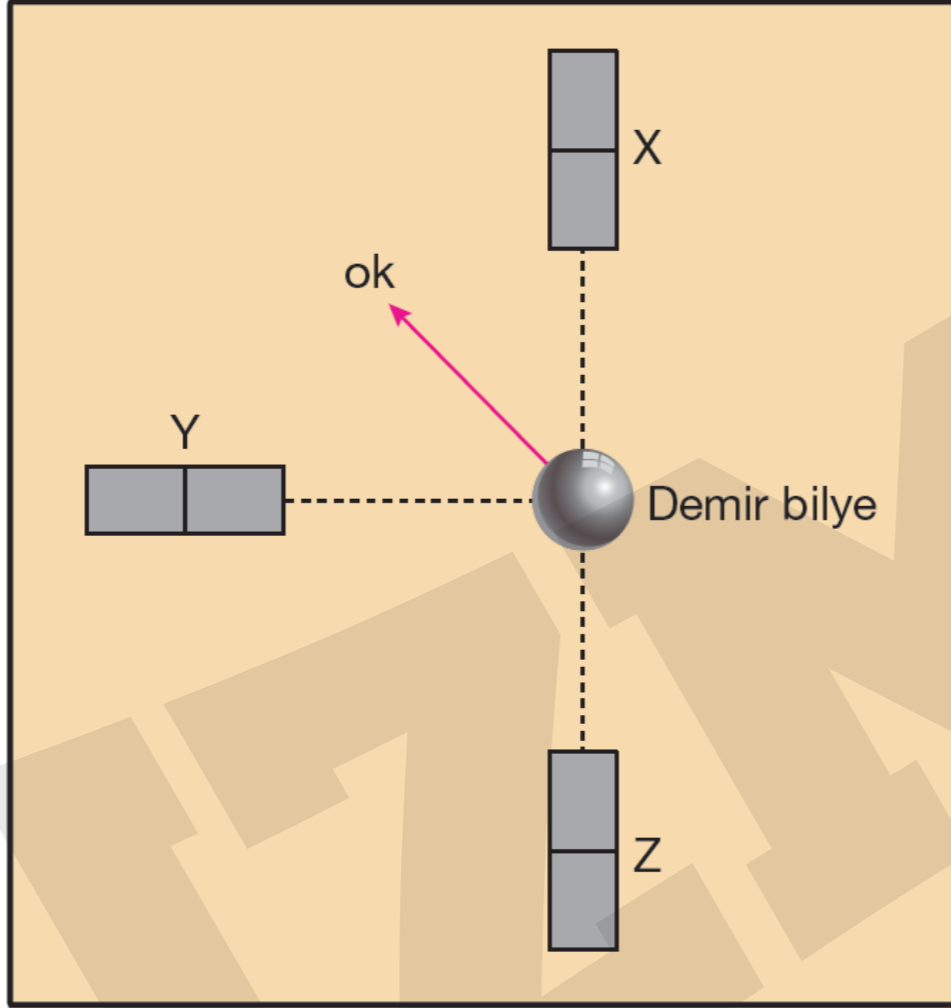
Buna göre, demir bilyenin (a) yönü yerine (b) yönünde hareket etmesi için;

- I. Y mıknatısını demir bilyeden uzaklaştırma
- II. Z mıknatısını bilyeye yaklaştırma
- III. X mıknatısını demir bilyeye yaklaştırma

işlemlerinden hangileri tek başına yapılabilir?

- A) Yalnız I B) I ya da II C) I ya da III
D) II ya da III E) Yalnız III

Örnek:

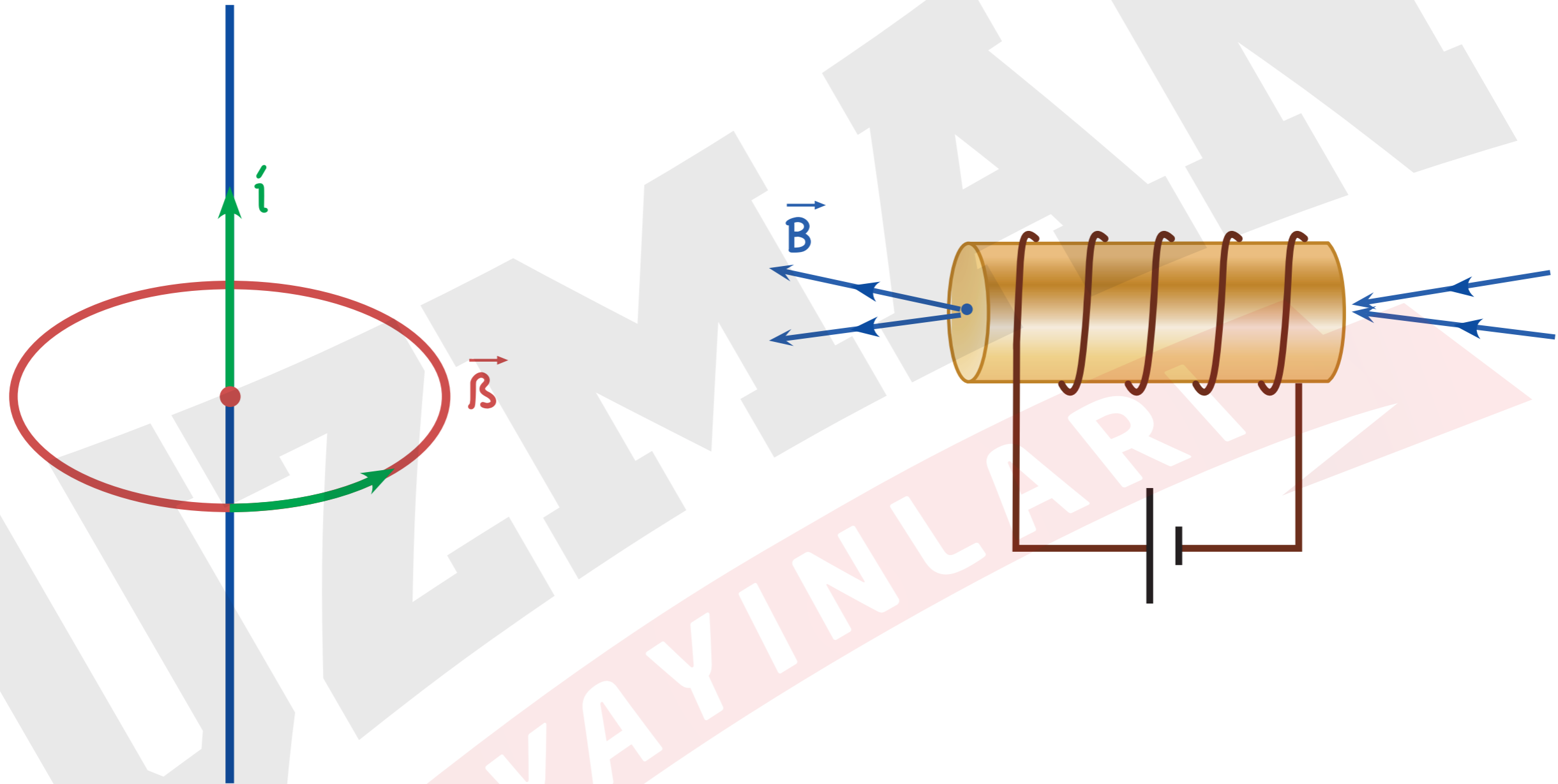


Uzunlukları aynı olan X, Y ve Z çubuklarının mıknatıs olup olmadıkları bilinmemektedir. Mıknatıs iseler de şiddetleri bilinmemektedir. Sürtünmesiz yatay düzlemde, çubuklardan eşit uzaklıkta bulunan demir bilye, ilk hızsız olarak serbest bırakılınca ok yönünde hareket etmektedir.

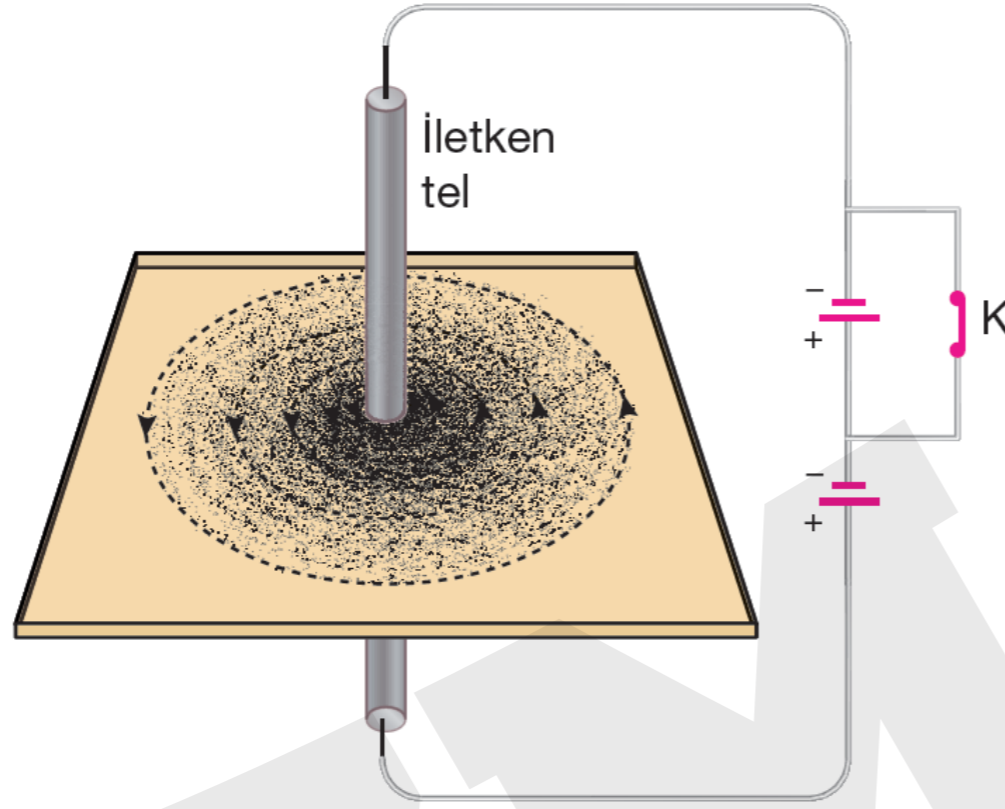
Buna göre, X, Y ve Z çubuklarından hangileri kesinlikle mıknatıstır? (Yerin manyetik alanı önemsizdir.)

- A) X ve Z B) Yalnız X C) X ve Y
D) Yalnız Y E) X, Y ve Z

AKIMIN MANYETİK ETKİSİ



Örnek:



Furkan, kartonun ortasından geçen iletken bir tele iç dirençleri önemsiz özdeş üreteçleri bağlayarak akım geçirdiğinde masa üzerine dağılmış olan demir tozlarından bazılarının oklar yönünde yönelim gösterdiğini gözlemliyor.

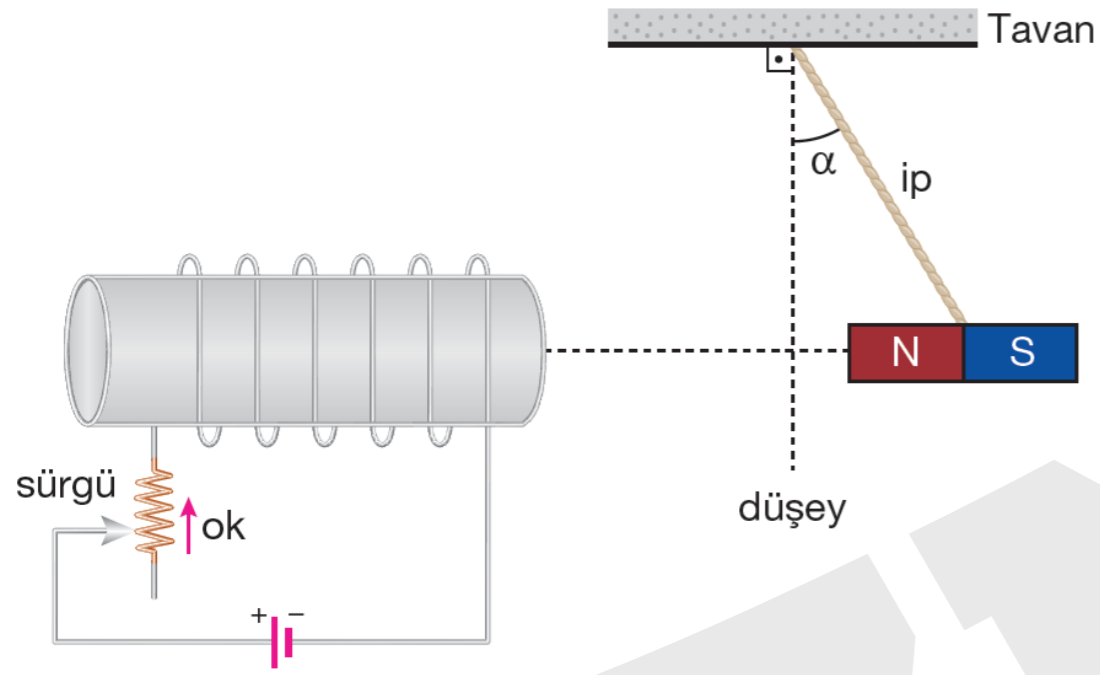
Buna göre;

- I. Akım geçen bir tel etrafında manyetik alan oluşturur.
- II. Furkan, K anahtarını açarsa telin etrafında düzgün yönelim gösteren demir tozu miktarı artar.
- III. Telden uzaklaştıkça düzgün yönelim gösteren demir tozu miktarı azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I, II ve III
D) I ve III E) II ve III

Örnek:



Şekilde verilen elektromıknatısın yanına yerleştirilen mıknatıs düşeyle α açısı yaparak dengede kalıyor.

Buna göre,

- I. Sürgü ok yönünde çekilirse α açısı artar.
- II. Mıknatıs yerine aynı ağırlıkta demir bilye tavana bağlansa denge halinde demir bilye yine düşeyle α kadar açı yapar.
- III. Elektromıknatısın birim uzunluktaki sarım sayısı artarsa α açısı artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

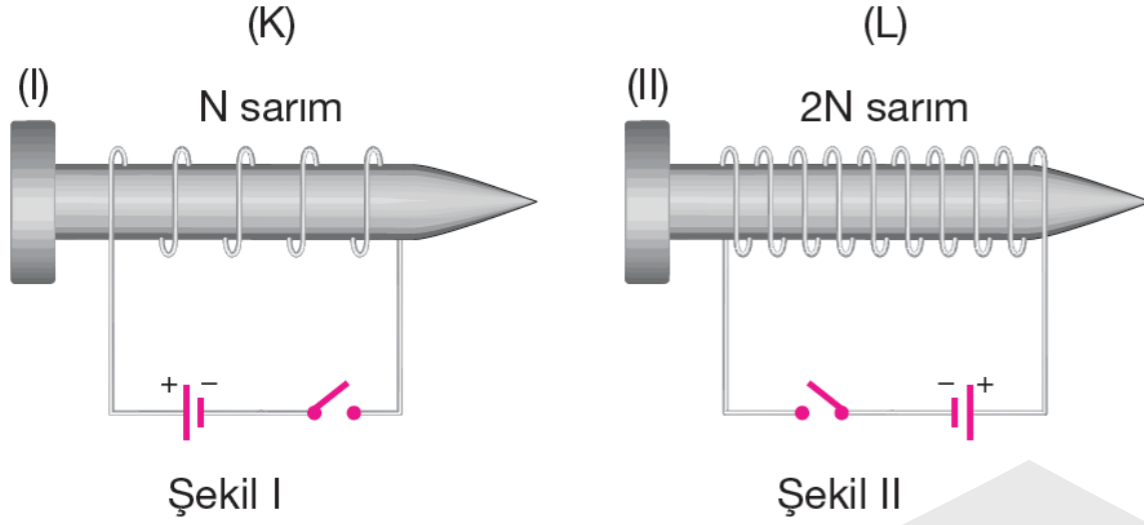
B) I ve III

C) I ve II

D) II ve III

E) I, II ve III

Örnek:



Özdeş K ve L çivilerinden K çivisine iletken tel N defa, L çivisine iletken tel 2N defa sarılarak özdeş ve iç dirençleri önemsiz üreteçlere Şekil I ve Şekil II'deki gibi bağlanıyor. Bu çiviler devrelerdeki anahtarlar kapatıldığında mıknatıslık özelliği kazanıyor.

Buna göre,

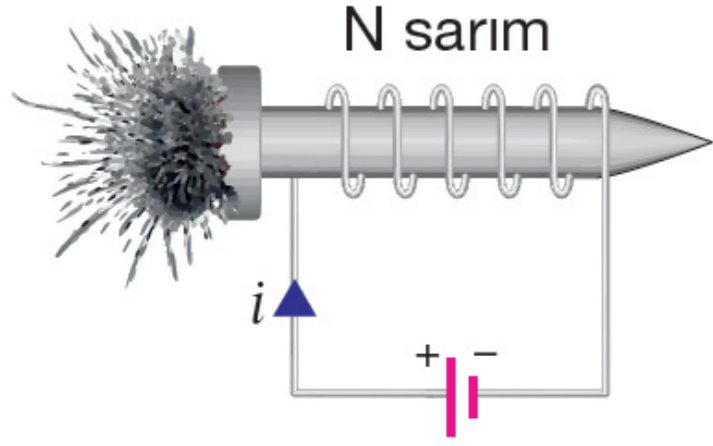
- I. K'nin mıknatıslık şiddeti, L'nin mıknatıslık şiddetinden azdır.
- II. K'nin (I) ile işaretlenen kısmı N kutbudur.
- III. L'nin (II) ile işaretlenen kısmı S kutbudur.

yargılarından hangileri doğrudur?

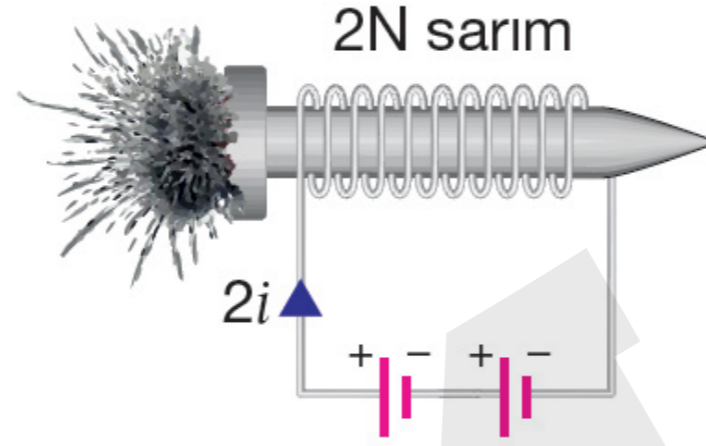
- A) I ve II B) Yalnız II C) Yalnız I
D) I ve III E) I, II ve III



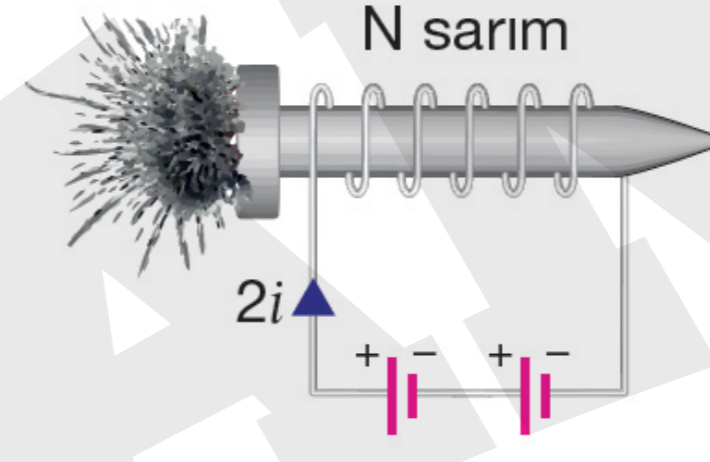
Örnek:



Şekil I



Şekil II



Şekil III

Özdeş çiviler, özdeş iç dirençleri önemsiz üreteçler ve demir tozları kullanılarak Şekil I, Şekil II ve Şekil III'teki düzenekler kuruluyor. Çivilerin çektiği demir tozları miktarı Şekil I'de M_1 , Şekil II'de M_2 ve Şekil III'te M_3 oluyor.

Buna göre, M_1 , M_2 ve M_3 'ün büyüklük sıralaması aşağıdakilerden hangisi gibidir?

A) $M_2 > M_3 > M_1$

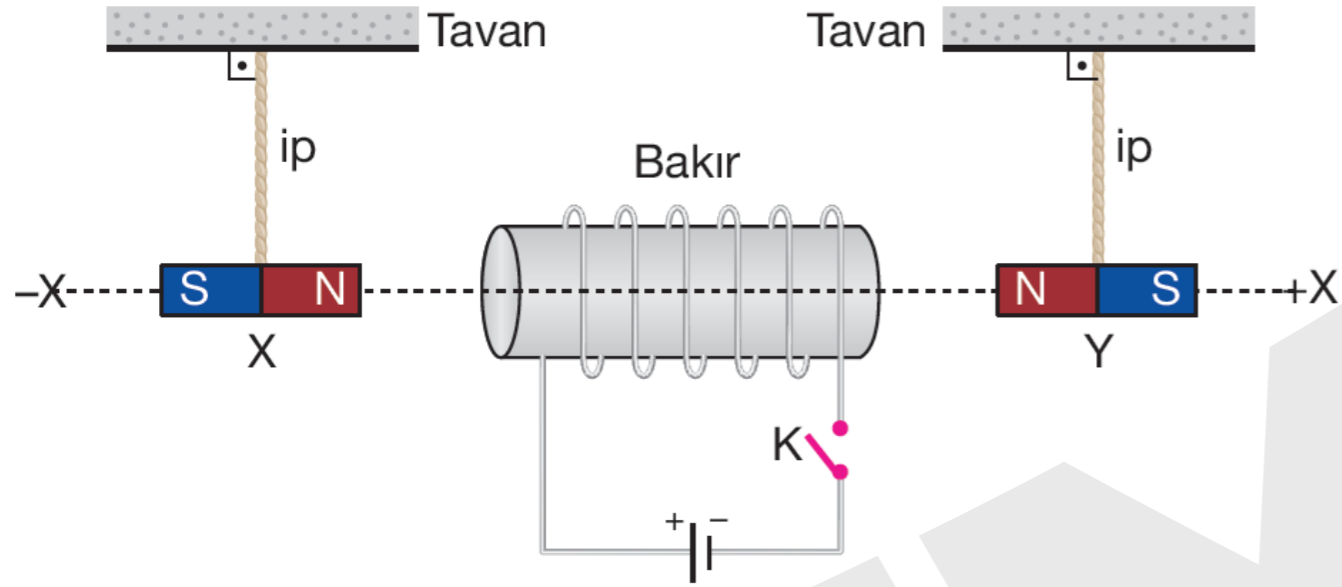
B) $M_1 = M_2 = M_3$

C) $M_2 = M_3 > M_1$

D) $M_1 > M_2 = M_3$

E) $M_1 > M_3 > M_2$

Örnek:



Tam ortasından tavana iple asılan X ve Y mıknatısları şekildeki gibi dengededir.

Buna göre, şekildeki bobine sarılı iletken telin üzerindeki açık olan K anahtarı kapatılırsa X ve Y mıknatıslarının ilk hareket yönleri aşağıdakilerden hangisidir?

- | | X | Y |
|----|------------|------------|
| A) | +X | +X |
| B) | -X | -X |
| C) | +X | -X |
| D) | -X | +X |
| E) | Hareketsiz | Hareketsiz |